

TRINKWASSERBEHÄLTER HYGIENISCH REINIGEN

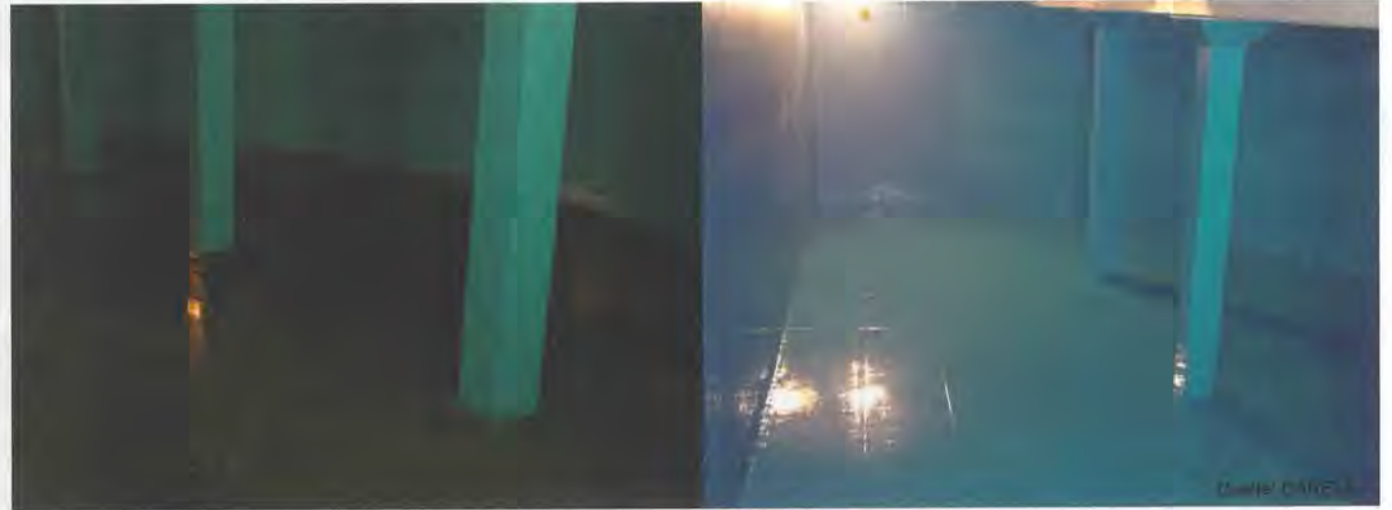
Jeder Betreiber einer Wasserversorgungsanlage hat die Pflicht, Trinkwasser zur Verfügung zu stellen, das den chemischen, physikalischen und mikrobiologischen Anforderungen der Trinkwasserverordnung (TrinkwV)¹ entspricht.

Problemfall *Pseudomonas aeruginosa*

Das Trinkwasser, das in Deutschland durch die Wasserversorger zur Verfügung gestellt wird, hat eine sehr gute Qualität². Dennoch kommt es gerade in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen immer wieder zu sogenannten nosokomialen Infektionen mit dem Erreger *Pseudomonas aeruginosa*, deren Quelle zu hoher Wahrscheinlichkeit das Trinkwasser ist. *P. aeruginosa* kann in Patienten Wund- und Harnwegsinfektionen, Blutvergiftungen und Lungenentzündungen auslösen. In einigen solcher Fälle wurde der Eintrag dieser Bakterien bis zur zentralen Wasserversorgung zurückverfolgt³, was aufzeigt, dass bereits zu Beginn der Versorgung vor allem auf hygienische Sorgfalt geachtet werden muss. Ein Problem besteht darin, dass es bei Abgabe über das Trinkwassernetz für *P. aeruginosa* trotz langjähriger Forderungen durch Experten^{3,4} keine Untersuchungspflicht in der TrinkwV gibt. Das bedeutet, dass dieser Erreger sich oft unerkannt im System befindet. Da *P. aeruginosa* allerdings ein hervorragender Biofilmbildner ist und sich auch bei niedrigen Temperaturen vermehren kann, ist ein vermehrtes Vorkommen beispielsweise in Trinkwasserbehältern nicht unwahrscheinlich. Erstmal gebildete Biofilme können zudem weitere schädliche Mikroorganismen beherbergen⁵. Aber auch anorganische Ablagerungen wie Eisen, Mangan und Kalk an den Wänden von Behältern oder den Innenseiten von Rohren können eine Biofilmbildung begünstigen und müssen schon allein aus hygienischer Sicht entfernt werden^{6,7}.

Hygienische Reinigung und die Auswahl des Reinigungsmittels

Entgegen einiger Empfehlungen^{8,9} ist allerdings eine Spülung nur mit Wasser, auch wenn diese mehrmals durchgeführt wird, nicht geeignet im Trinkwasserbehälter Bedingungen für hygienisch einwandfreies Trinkwasser herzustellen. Wasser löst nicht oder kaum feste anorganische Beläge und entfernt auch Biofilme



Trinkwasserbehälter vor und nach der Reinigung mittels Neutralreiniger

nicht. Im ungünstigsten Fall werden Biofilme sogar verdichtet^{10,11}. Auch das Robert-Koch Institut sieht eine Zugabe von „reinigungsverstärkenden Zusätzen“ für eine hygienische Reinigung vor¹². Daher sollte jede Reinigung von Beginn an mit Qualitätsreinigungsprodukten durchgeführt werden, die für den entsprechenden Zweck und Werkstoff entwickelt worden sind.

Bei der Auswahl des Reinigungsmittels ist der Werkstoff entscheidend. Für den Bau von Trinkwasserbehältern werden häufig zementgebundene Werkstoffe eingesetzt. In einer Studie wurden saure und neutrale Reiniger auf verschiedenen zementgebundenen Werkstoffen auf ihre chemische und physikalische Wirkung an der Materialoberfläche untersucht¹³. Es stellte sich heraus, dass saure Reiniger sowohl die schützende Sinterhaut abtragen als auch die Gesteinskörnung freilegen. Im Vergleich dazu beschädigte ein neutraler Reiniger weder die Materialoberfläche noch die Sinterhaut. Diese Erfahrung und die hygienischen Reinigungseigenschaften haben Anwender von bewährten Neutralreinigern in langjähriger Praxis bis heute bestätigt.

Bei den zunehmend zur Anwendung kommenden Edelstahlleitungen oder Edelstahlbehältern müssen Arbeitsrückstände vor einer Inbetriebnahme vollständig aus dem System entfernt werden. Im Zuge von Reparaturen, Umbauten oder Erweiterungen kommen Armaturen und Leitungen mit unterschiedlichen

Werkstoffen zum Einsatz. Werkstoffflächen sind hierbei stets mit herstellungsbedingten Ölfilmen, flusssäurehaltigen und hochgiftigen Beizmitteln sowie Schweißhilfsmitteln beaufschlagt. Diese Stoffe können nicht allein mit Wasser beseitigt werden. Sie müssen durch geeignete Reinigungsprodukte aus dem System entfernt werden.

Grundsätzlich sollte eine regelmäßige jährliche Reinigung selbstverständlich werden, damit ein hygienischer Normalzustand hergestellt und erhalten wird. Weiterhin muss eine gründliche hygienische Reinigung erfolgen:

- bei der Erstinbetriebnahme der Anlage
- bei der Wiederinbetriebnahme der Anlage (insbesondere, wenn es während des Stillstands zu Stagnation gekommen ist)
- nach Begehungen und Inspektionen
- nach Bauarbeiten, Instandhaltungsmaßnahmen oder anderen Änderungen an der Anlage
- bei auffälligen mikrobiologischen oder chemischen Befunden nach TrinkwV oder IfSG¹⁴.

Wo fängt Hygiene an?

Hygiene im Trinkwasserbehälter beginnt in der Vorkammer und in der Technikzentrale. Gereinigt werden müssen Fenster, Böden, Wände, Decken und die Innen- und Außenflächen von Leitungen. Denn Verunreinigungen gelangen immer von außen in die



Reinigung eines Trinkwasserbehälters

Quellen:

1. Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung - TrinkwV) zuletzt geändert am 03.01.2018
2. Umweltbundesamt. Deutsches Trinkwasser erhält wieder die Note „sehr gut“. <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/deutsches-trinkwasser-erhaelt-wieder-die-note-sehr-gut>
3. Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene. Gesundheitliche Bedeutung, Prävention und Kontrolle Wasser-assoziiierter *Pseudomonas aeruginosa*-Infektionen. Hyg. Medizin 41 (2016)
4. Exner, M. et al.: *Pseudomonas aeruginosa* – Plädoyer für die Einführung eines technischen Maßnahmewertes in die Novelle der Trinkwasserverordnung. Hyg. Medizin 35 (2010) S. 370-379
5. Wingender, J.; Flemming, H.: Biofilms in drinking water and their role as reservoir for pathogens. Int. J. Hyg. Environ. Health 214 (2011) pp 417-423
6. VDI 2047 Blatt 2 „Sicherstellung des hygienegerechten Betriebs von Verdunstungskühlanlagen (VDI-Kühlturmregeln)“ (2015)
7. DIN 1988-200 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen - Teil 200: Installation Typ A (geschlossenes System) - Planung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe; Technische Regel des DVGW“ (2012)
8. DVGW-Arbeitsblatt W 300-2 „Trinkwasserbehälter; Teil 2: Betrieb und Instandhaltung“ (2014)
9. DVGW-Merkblatt W 300-7 „Trinkwasserbehälter; Teil 7: Praxishinweise Reinigungs- und Desinfektionskonzept“ (2016)
10. Mathieu, L. et al.: Drinking water biofilm cohesiveness changes under chlorination or hydrodynamic stress. Water Res. 55 (2014) pp 175-184
11. Douerelo, I.; Sharpe, R.; Boxall, J.: Influence of hydraulic regimes on bacterial community structure and composition in an experimental drinking water distribution system. Water Res. 47 (2013) pp 503-516
12. RKI. Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut (RKI). Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz (2004). doi:10.1007/s00103-003-0752-9
13. Schäufele, I.; Schwotzer, M.; Gerdes, A.: Einfluss von Reinigungsmitteln auf das Werkstoffverhalten zementgebundener Beschichtungen von Trinkwasserbehältern. gwf-Wasser/Abwasser 149 (2008) S. 124-132
14. Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz - IfSG). (2000)

Trinkwasserkammern und jeder mögliche Eintragsweg muss bei der Reinigung berücksichtigt werden. Auch Lüftungen und Lüftungsanlagen müssen überprüft und gewartet werden. Anschließend folgt die gründliche Innenreinigung und gegebenenfalls die Desinfektion der Trinkwasserbehälter, einschließlich der Treppen und Einstiege, nachdem Inspektoren, Wartungs-, Reinigungs- oder sonstiges Personal

den Behälterbereich wieder verlassen haben. DVGW W 300-2 schreibt hygienisch einwandfreie Werkzeuge und Bekleidung vor, was durch korrekte Lagerung, Reinigung und Desinfektion erreicht werden soll. Dieser Anspruch an einen hygienisch einwandfreien Zustand sollte auch für die Anlage selbst gelten und damit oberste Prämisse sein. Hergestellt und erhalten werden kann dieser Zustand mittels einer regelmä-

ßigen hygienischen Reinigung mit Hilfe von speziell dafür entwickelten Reinigungsmitteln.

Autoren: Bernd Krumrey, Mikrobiologe, CEO, CARELA GmbH; Danielle Troppens, Mikrobiologin, Wissenschaftskommunikation, CARELA GmbH;

Kontakt: d.troppens@carela.com, Tel. 07623 72240, www.carela.com

Anzeige



Über **80%** der Trinkwasserversorger erhalten für ihre Trinkwasserqualität von Abnehmern und Konsumenten ein durchwegs positives Hygienezeugnis attestiert.

Haben auch Sie schon das **CARELA®** Hygienesiegel?

CARELA Group

Niederlassungen & Stützpunkte

■ Hamburg	CARELA GmbH Schafmatt 5 D-79618 Rheinfelden
■ Oldenburg	
■ Berlin	CARELA GmbH Oranienplatz 5 D-10999 Berlin
■ Paderborn	
■ Göttingen	
■ Dresden	CARELA France F-68490 Oltmarsheim
■ Neuss	
■ Köln	CARELA Singapore Singapore 169203 UNIT 04-10
■ Bad Kreuznach	
■ Memmingen	
■ Freiburg	CARELA Südkorea Gwangju Korea
■ Rheinfelden	

CARELA GmbH Schafmatt 5 79618 Rheinfelden
Tel. +49 76 23 72 24-0 Fax +49 76 23 72 24-99 E-Mail info@carela.com

www.wassermeister-shop.com
www.legionellenfeuerwehr.de



Handeln Sie bevor Pseudomonaden und Legionellen zum Problem werden

Pseudomonas aeruginosa gehört zu den bedeutendsten nosokomialen Krankheitserregern. Er kann z.B. Wundinfektionen und Beatmungspneumonien verursachen. Auch aus diesem Grund muss *P. aeruginosa* in die gesetzlichen Vorgaben für Trinkwasser aufgenommen werden. *Legionella pneumophila* kann über Duschen oder Klimaanlage vernebelt und eingeatmet werden und besonders in geschwächten Personen schwere Lungenerkrankungen auslösen. Beide fakultativ pathogenen Bakterien können über Ihr Leitungswasser übertragen werden.

Daher: Zu einer allumfassenden Infektionsprävention in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen gehören hygienisch saubere, regelmäßig gereinigte Trinkwasserleitungen!

Wir ergänzen Vorgaben von Gesundheitsamt und Hygieneinspektoren durch langjährige Praxiserfahrung, Hygieneexpertise und umfassende Beratung!

Wenden Sie sich vertrauensvoll an uns!

Wir bieten Ihnen:

- Gefährdungsanalyse
- Mehrstufige effektive Reinigung mit optionaler Desinfektion - die CARELA multi-step Spülung
- Nachhaltige Beseitigung und Prävention von Pseudomonaden und Legionellen
- Hygienisch saubere Trinkwasserleitungen

**Seien Sie sicher!
Vor Pseudomonaden
oder Legionellen sind
Sie nicht sicher!**



Lesen Sie mehr →

Scan me